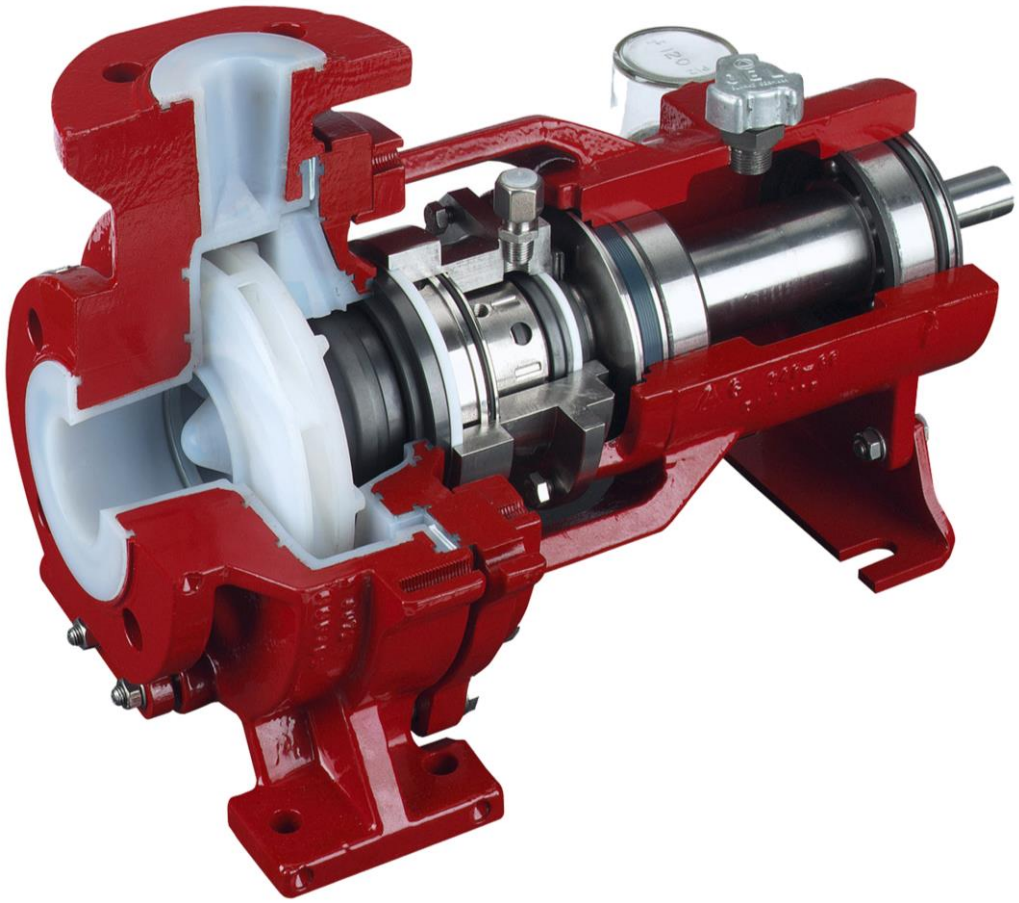
# MANUAL DE INSTALACIÓN Y EMPLEO

Traducción del manual original

## Serie SCK

# Cierres mecánicos

exterior, de efecto simple
de efecto simple con anillo de labio doble en la parte del medio
de efecto simple con anillo de labio en el lado atmosférico, con retención



**¡Guarde este manual!**

¡Cumplir exactamente las indicaciones de esta instrucción de servicio antes del transporte, montaje y puesta en marcha!

Reservado el derecho de modificación sin un aviso especial.
La reimpresión está autorizada generalmente si se indica la fuente.
© Richter Chemie-Technik GmbH

**9220-210-es** Revisión 11 Edición 07/2010

RICHTER
Process Pumps & Valves

# Índice de Materias

**Índice de Materias** ..... **2**

**Documentos pertinentes** ..... **2**

**2 Seguridad, transporte y almacenamiento** ..... **3**
2.1 Uso previsto ..... 3

**3 Descripción del producto** ..... **3**

**4 Puesta en Servicio/Paro** ..... **4**
4.1 Puesta en servicio inicial ..... 4
4.2 Cierres mecánicos ..... 4
4.2.1 Uso en zona de explosión 4
4.2.2 Cierre mecánico exterior, de efecto simple 4
4.2.3 Cierre mecánico de efecto simple con anillo de labio 4
4.3 Modos de funcionamiento no permitidos y sus consecuencias (ejemplos) ..... 4

**5 Mantenimiento** ..... **5**
5.1 Cierre mecánico exterior de efecto simple ..5
5.1.1 Desmontaje 5
5.1.2 Indicaciones para el montaje 6
5.2 Cierre mecánico de efecto simple con anillo de labio doble ..... 6
5.2.1 Desmontaje 6
5.2.2 Montaje 7
5.3 Desmontaje del cierre mecánico de efecto simple con anillo de labio, con retención ..... 7
5.3.1 Desmontaje 7
5.3.2 Montaje previo 7
5.3.3 Montaje 7

**6 Averías** ..... **8**

**7 Dibujos seccionales** ..... **8**
7.1 Leyenda ..... 8
7.2 Cierre mecánico exterior, de efecto simple .9
7.3 Cierre mecánico de efecto simple con anillo de labio doble lado del medio ..... 10
7.4 Cierre mecánico de efecto simple con anillo de labio en el lado atmosférico, con retención ..... 11

# Documentos pertinentes

- Instrucción de servicio SCK 'lubricación permanente' **9220-200-es**

  **ó**

- Instrucción de servicio SCK 'lubricación en baño de aceite' **9220-205-es**

- Instrucción de servicio 'Cierre mecánico' del fabricante

**Fabricante:**

Richter Chemie-Technik GmbH
Otto-Schott-Str. 2
D-47906 Kempen, Alemania
Teléfono: +49 (0) 2152 146-0
Fax: +49 (0) 2152 146-190
E-Mail: richter-info@idexcorp.com
Internet: http://www.richter-ct.com

Delegado autorizado según la directiva de máquinas 2006/42/CE: Gregor Kleining

**Designación :**

Serie SCK, cierres mecánicos:

- exterior, de efecto simple
- exterior, de efecto simple con anillo de labio doble en la parte del medio **(no apropiado para zona Ex)**
- exterior, de efecto simple con anillo de labio en el lado atmosférico, con retención **(no apropiado para zona Ex)**

**Materiales :**

Piezas en contacto con el medio:
Cierre mecánico: SSiC, $Al_2$ $O_3$/Vidrio PTFE, entre otros, y ver hoja de datos.

**Gama de temperatura:** ver la instrucción de montaje y servicio SCK, Apartado 1.

**Clases de temperatura:** ver la instrucción de montaje y servicio SCK, Apartado 2.6.7.

# 2 Seguridad, transporte y almacenamiento

Para la seguridad, transporte y almacenamiento rigen los correspondientes capítulos del manual de instalación y empleo adjunto.
Este manual de instalación y empleo únicamente es válido conjuntamente con el manual de instalación y empleo de

| | |
|---|---|
| Lubricación permanente SCK | **9220-200-es** |
| Lubricación en baño de aceite SCK | **9220-205-es** |

## 2.1 Uso previsto

Los cierres mecánicos de efecto simple para bombas revestidas de plástico de la serie de fabricación SCK son apropiados para el uso con medios agresivos y puros.

**Deben cumplirse las instrucciones contenidas en el manual de empleo o la documentación contractual; si es necesario, consulte al fabricante.**

En la hoja de datos, que forma parte del volumen de suministro, se encuentran documentadas todas las características importantes.

# 3 Descripción del producto

Sobre la descripción del producto para la bomba, ver el manual de instalación y empleo de la serie SCK.

**Apartado 7.2**

El **dibujo seccional** muestra un cierre mecánico exterior de efecto simple.

**Apartado 7.3**

La **dibujo seccional** muestra un cierre mecánico de efecto simple con anillo de labio doble en la parte del medio.

**Apartado 7.4**

La **dibujo seccional** muestra un cierre mecánico de efecto simple con anillo de labio en la parte atmosférica, con retención.

Todos los componentes que entran en contacto con el medio están revestidos de plástico o hechos de otros materiales resistentes, p.ej. carburo de silicio.

# 4 Puesta en Servicio/Paro

## 4.1 Puesta en servicio inicial

Ver el manual de instalación y empleo de la serie SCK.

## 4.2 Cierres mecánicos

La ejecución y combinación de materiales se especifican en la hoja de servicio.

Hay que comprobar el correcto estado de todos los componentes, así como los dispositivos de protec-ción, con el fin de evitar cualquier peligro por escape del medio.

**Hay que observar en todos los caso las prescrip-ciones y recomendaciones de cada fabricante del cierre mecánico.**

### 4.2.1 Uso en zona de explosión

Para la aplicación en zona explosiva está vigente, que sólo deben aplicarse cierres de anillo deslizante, para los que exista una consideración de temperatura.
Las instrucciones de servicio del correspondiente fabricante del cierre de anillo deslizante son parte integrante de estas instrucciones de servicio generales.

En base a ello se puede calcular entre otras cosas la temperatura superficial esperada en el cierre de anillo deslizante. De ello se deriva la aptitud para la clase de temperatura permitida según ATEX.

**ATENCIÓN**:
La clase de temperatura admisible del grupo completo (bomba, cierre de anillo deslizante, acoplamiento, motor) se ve determinada por la clase de temperatura más baja de los componentes individuales.

Ejemplo: bomba**T4,** cierre de anillo deslizante **T3**, embrague **T4**, motor **T4**

El grupo sólo debe aplicarse en atmósferas que pueden inflamarse por encima de la clase de temperatura T3, es decir, >200°C.

### 4.2.2 Cierre mecánico exterior, de efecto simple

**Las bombas equipadas con un anillo simple no deben arrancarse antes de que éstas estén llenas con el medio. De lo contrario el anillo simple no tendrá ninguna lubricación ni refrigeración y puede dañarse.**

¿Protección del cierre mecánico montada?

Véase dibujo seccional **Apartado 7**.

### 4.2.3 Cierre mecánico de efecto simple con anillo de labio

La ejecución y combinación de materiales se especifican en la hoja de servicio.

**Una bomba con cierre mecánico irrigado sólo podrá arrancarse, cuando el sistema de irrigación esté en funcionamiento y cuando la bomba esté llena con el medio transportado.**

La presión del medio de irrigación tiene que ser superior a la presión del medio en el espacio de la junta.

La presión de bloqueo necesaria se puede determinar del siguiente modo:

2/3 de la presión de suministro con Q = 0 m³/h
**+** Presión de alimentación

La presión de alimentación se mide en bares en la tubuladura de aspiración de la bomba. Si no existe ningún punto de medición, la presión de alimentación se puede determinar aritméticamente con la siguiente fórmula.

Con la misma fórmula se determina también la presión de suministro con Q=0 m³/h en base a la línea característica de la bomba.

$$p\,(bar) = \frac{H\,(mFS) \times \rho\,(kg/dm^3)}{10{,}2}$$

p = Presión de alimentación o bien presión de suministro
H = Altura de alimentación o bien altura de suministro
$\rho$ = Densidad

La presión debe ajustarse de tal modo, que se mantenga un flujo de irrigación mínimo de 10 l/h.

## 4.3 Modos de funcionamiento no permitidos y sus consecuencias (ejemplos)

Los modos de funcionamiento no permitidos, incluso brevemente, pueden tener como consecuencia posterior daños graves en el grupo.
En cuanto a la protección contra deflagraciones, estos modos de uso incorrectos pueden dar lugar a fuentes de ignición potenciales (sobrecalentamiento, cargas electrostáticas e inducidas, chispas mecánicas y eléctricas); sólo se pueden evitar utilizando la bomba conforme a lo previsto.
Ejemplos, véanse las instrucciones de montaje y de uso SCK en el **Apartado 6.6**.

# 5 Mantenimiento

Las prescripciones del fabricante del cierre mecánico tienen que cumplirse en todos los casos.
Véanse igualmente las instrucciones de montaje y de uso para la serie de fabricación SCK.

En el modo de funcionamiento normal esta junta no debería gotear. La fuga debería de ser tan pequeña como para evaporase directamente.
Es necesario comprobar de vez en cuando el asiento fijo de los tornillos de fijación del alojamiento del contraanillo **487** y de la unidad rotatoria **470/2**.

El desgaste del anillo deslizante se puede reconocer fácilmente en el caso de algunos fabricantes a causa del agrandamiento de la medida de ajuste. Véanse **figura 1 y figura 2** .

Los cierres mecánicos exteriores deben sustituirse

- antes de que el desgaste del anillo deslizante sea tan grande que las fuerzas de apriete ya no sean suficientes se
- de ese modo se producen grandes fugas.

A menudo también está marcado el desgaste admisible en el cierre mecánico.

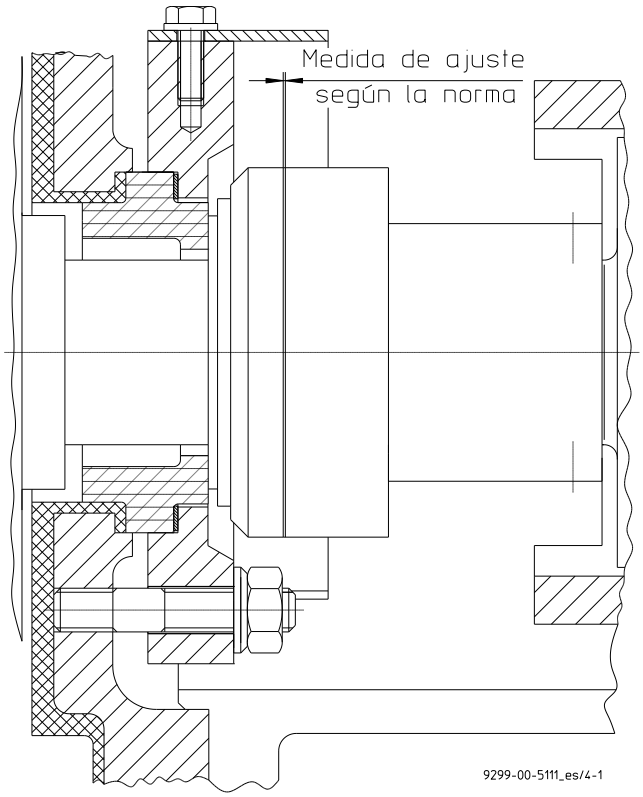



**Figura 1** **Cierre mecánico exterior de efecto simple con y sin anillo de labio**

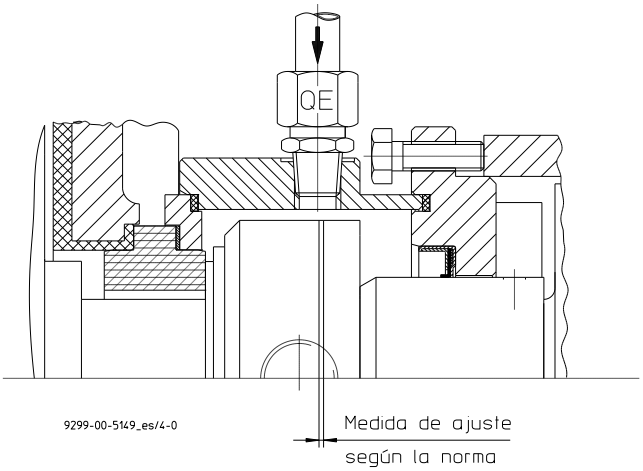



**Figura 2** **Cierre mecánico de efecto simple con anillo de labio, con retención**

## 5.1 Cierre mecánico exterior de efecto simple

En base a las dibujos seccional **Apartado 7.2** en estas instrucciones y **Apartado 9** en las instrucciones de montaje y de uso SCK, así como a los elementos existentes se puede controlar el desmontaje.

### 5.1.1 Desmontaje

- Quitar la protección del cierre mecánico **685**.
- Soltar los tornillos prisioneros **904/1** del casquillo distanciador **543**.
- Soltar los tornillos de fijación de la unidad rotatoria **470/2**.
- Soltar la unión atornillada del portacojinetes **330** / tapa de la carcasa **161** y aproximarlo con el contraanillo **475/1** todavía montado y el alojamiento del contraanillo **487** con suaves golpes de martillo (martillo de plástico) al rodete.
  Versión de la tapa de carcasa véase **Apartado 4.2 y 7.7.4** en las instrucciones de montaje y de uso SCK.
- Grupo de soporte cojinetes 3:
  La arandela de laberinto **555** tiene que asegurarse **antes del desmontaje** del rodete por medio de dos pivotes. Para ello existen 2 taladros Ø5 mm en el portacojinetes. A través de ello se descargará al GLRD. Véase desmontaje en el **Apartado 7.7.1 y 7.7.5** en las instrucciones de montaje y de uso SCK.
- Soltar el rodete **230** con una llave de cincha o llave de montaje. **Rosca a derechas**.
  Ayuda de montaje para el rodete, véase **Apartado 10.1** en las instrucciones de montaje y de uso SCK.

Véanse también las instrucciones de montaje y de uso SCK, **Apartado 7.7.1**.

- Desenroscar el rodete **230** por completo
- Extraer la tapa de la carcasa **161** con alojamiento del contraanillo **487** y contraanillo **475/1** del casquillo de protección del eje.
- Desenroscar tuercas hexagonales **920/3** con las arandelas **554/3** y retirar en primer lugar el alojamiento del contraanillo **487**.
- Después el contraanillo **475/1**.
- Ahora extraer los casquillos de protección del eje **524** con la unidad rotatoria **470/2** del eje **210**.
- En la sustitución de la unidad rotatoria **470/2** observar las instrucciones de uso del fabricante del cierre mecánico.
- Extraer y limpiar el casquillo distanciador **543**.

Si el casquillo de protección del eje de un material cerámico está destruido en los puntos de apoyo de plástico, este puede ser sustituido por el fabricante de la bomba.

### 5.1.2 Indicaciones para el montaje

- Utilizar exclusivamente piezas de recambio originales.
- No montar ninguna pieza defectuosa.
- Observar las recomendaciones del fabricante del cierre mecánico.
- Grupo de portacojinetes 3:

  Prestar atención siempre a que para el montaje del cierre mecánico, la arandela de laberinto se asegura por medio de 2 pivotes.
  Los pivotes tienen que retirarse de nuevo una vez esté montado el rodete.
- Los cierres simples de anillo deslizante exteriores pueden colocarse a la presión previa necesaria por medio de un dispositivo tensor, disponible en la empresa Richter. Véase **Apartado 10.4** ayudas de montaje en las instrucciones de montaje y de uso SCK.
- Ajustar la unidad rotatoria (observar la medida de ajuste) y apretarla sobre el casquillo de protección del eje.

## 5.2 Cierre mecánico de efecto simple con anillo de labio doble

En base a las dibujos seccionales en el **Apartado 7.3** en estas instrucciones y **Apartado 9** en las instrucciones de montaje y de uso SCK, así como a los elementos existentes se puede controlar el desmontaje.

### 5.2.1 Desmontaje

- Quitar la protección del cierre mecánico **685**.
- Quitar el tubo **710**.
- Soltar los tornillos prisioneros **904/1** del casquillo distanciador **543**.
- Soltar los tornillos de fijación de la unidad rotatoria **470/2**.
- Soltar la unión atornillada del portacojinetes **330** / tapa de la carcasa **161** y aproximarlo con el contraanillo **475/1** todavía montado y el alojamiento del contraanillo **487** con suaves golpes de martillo (martillo de plástico) al rodete.
  Versión de la tapa de carcasa véase **Apartado 4.2 y 7.7.4** en las instrucciones de montaje y de uso SCK.
- Grupo de portacojinetes 3:

  La arandela de laberinto **555** tiene que asegurarse **antes del desmontaje** del rodete por medio de dos pivotes. Para ello existen 2 taladros Ø5 mm en el portacojinetes. A través de ello se descargará al GLRD. Véase desmontaje en el **Apartado 7.7.1 y 7.7.5** en las instrucciones de montaje y de uso SCK.
- Soltar el rodete **230** con una llave de cincha o llave de montaje. **Rosca a derechas**.
  Ayuda de montaje para el rodete, véase **Apartado 10.1** en las instrucciones de montaje y de uso SCK.
  Véanse también las instrucciones de montaje y de uso SCK, **Apartado 7.7.1**.
- Desenroscar el rodete **230** por completo.
- Extraer la tapa de la carcasa **161** con alojamiento del contraanillo **487** y contraanillo **475/1** del casquillo de protección del eje.
- Desenroscar tuercas hexagonales **920/3** con las arandelas **554/3** y retirar en primer lugar el alojamiento del contraanillo **487**.
- Retirar el contraanillo **475/1**.
- Retirar el anillo de retención **506**.
- Extraer el anillo intermedio **509/2** y el anillo de labio **413** del casquillo de protección del eje **524**.
- El casquillo de protección del eje **524** se puede extraer ahora con la unidad rotatoria **470/2** del eje **210**.
- En la sustitución de la unidad rotatoria **470/2** observar las instrucciones de uso del fabricante del cierre mecánico.
- Extraer y limpiar el casquillo distanciador **543**.

Si el casquillo de protección del eje de un material cerámico está destruido en los puntos de apoyo de plástico, este puede ser sustituido por el fabricante de la bomba.

### 5.2.2 Montaje

- Observar las indicaciones en el **Apartado 5.1.2**.
- Fijar el contraanillo **475/1**, anillo intermedio **509/2**, anillo de retención **506** y alojamiento de contraanillo **487** en la tapa de la carcasa **161** con tornillo prisionero **902/3**, arandela **554/3** y tuerca hexagonal **920/3**. Versión de la tapa de carcasa véase **Apartado 4.2 y 7.7.4** en las instrucciones de montaje y de uso SCK.
- Insertar el cono de montaje (véase **Apartado 10.3** Ayudas de montaje en las instrucciones de montaje y de uso SCK) en el casquillo de protección del eje y deslizar el anillo de labio **413** con la tapa de la carcasa premontada a través del cono.
- Retirar el cono de montaje.
- Desplazar toda la unidad a través del eje **210**.

## 5.3 Desmontaje del cierre mecánico de efecto simple con anillo de labio, con retención

En base a las dibujos seccionales en el **Apartado 7.4** en estas instrucciones y **Apartado 9** en las instrucciones de montaje y de uso SCK, así como los elementos existentes se puede controlar el desmontaje.

### 5.3.1 Desmontaje

- Soltar las tuercas hexagonales de las uniones atornilladas **917/1** y **917/2**, y retirar el entubado.
- Soltar la unión atornillada **901/6,554/6** del portacojinetes **330** / tapa de la carcasa **161**.
  Versión, véase **Apartado 4.2.1 y 7.7.4** en las instrucciones de montaje y de uso SCK.
- Acercar la tapa de la carcasa con ligeros golpes de martillo (martillo de plástico) casi hasta el rodete.
- Grupo de portacojinetes 3:
  La arandela de laberinto **555** tiene que asegurarse **antes del desmontaje** del rodete por medio de dos pivotes. Para ello existen 2 taladros Ø5 mm en el portacojinetes. A través de ello se descargará al GLRD.
  Véase desmontaje en el **Apartado 7.7.1 y 7.7.5** en las instrucciones de montaje y de uso SCK.
- Soltar el rodete **230** con una llave de cincha o con una llave de montaje. **Rosca a derechas.**
  Ayuda de montaje para el rodete, véase **Apartado 10.1** en las instrucciones de montaje y de uso SCK.
  Véanse también las instrucciones de montaje y de uso SCK, **Apartado 7.7.1**.
- Entonces desenroscar por completo el rodete **230**, retirar la tapa de la carcasa **161** con contraanillo **475/1** y la junta plana **400/3**.
- Retirar el alojamiento del contraanillo **487** con junta plana **400/6**t.
- Extraer el casquillo de protección del eje **524** con la unidad rotatoria todavía montada **470/2** del eje **210**.
- En la sustitución de la unidad rotatoria **470/2** observar las instrucciones de uso del fabricante del cierre mecánico.
- Retirar la carcasa de junta **483**.
- Soltar el tornillo prisionero **904/1**
- Extraer la tapa de la junta **471,** junta plana **400/7**, casquillo distanciador **543,** anillo de labio **413/2** y el anillo tórico **412/12** del eje.

### 5.3.2 Montaje previo

- Montaje previo sin las juntas.
- Insertar el casquillo distanciador **543** en el eje.
- Insertar el casquillo de protección del eje **524** con la unidad rotatoria sin fijar **470/2** en el eje.
- Montar la tapa de la carcasa **161** con el contraanillo **475/1**, apretar la unión atornillada de la tapa **901/6** y **554/6**.
- Montar el rodete **230**.
- Ajustar la unidad rotatoria (observar la medida de ajuste) y apretarla sobre el casquillo de protección del eje.
- Desmontar todo de nuevo.

### 5.3.3 Montaje

- Observar las indicaciones en el **Apartado 5.1.2**.
- Realizar el montaje en el orden inverso al del desmontaje con juntas nuevas.

# 6 Averías

Pueden producirse averías como consecuencia de modos de empleo incorrectos.
En cuanto a la protección contra deflagraciones, estos modos de uso incorrectos pueden dar lugar a fuentes de ignición potenciales (sobrecalentamiento, cargas electrostáticas e inducidas, chispas mecánicas y eléctricas); sólo se pueden evitar utilizando la bomba conforme a lo previsto.En cuanto a la protección contra deflagraciones, estos modos de uso incorrectos pueden dar lugar a fuentes de ignición potenciales (sobrecalentamiento, cargas electrostáticas e inducidas, chispas mecánicas y eléctricas); sólo se pueden evitar utilizando la bomba conforme a lo previsto.
Véase también **Apartado 2.1**.

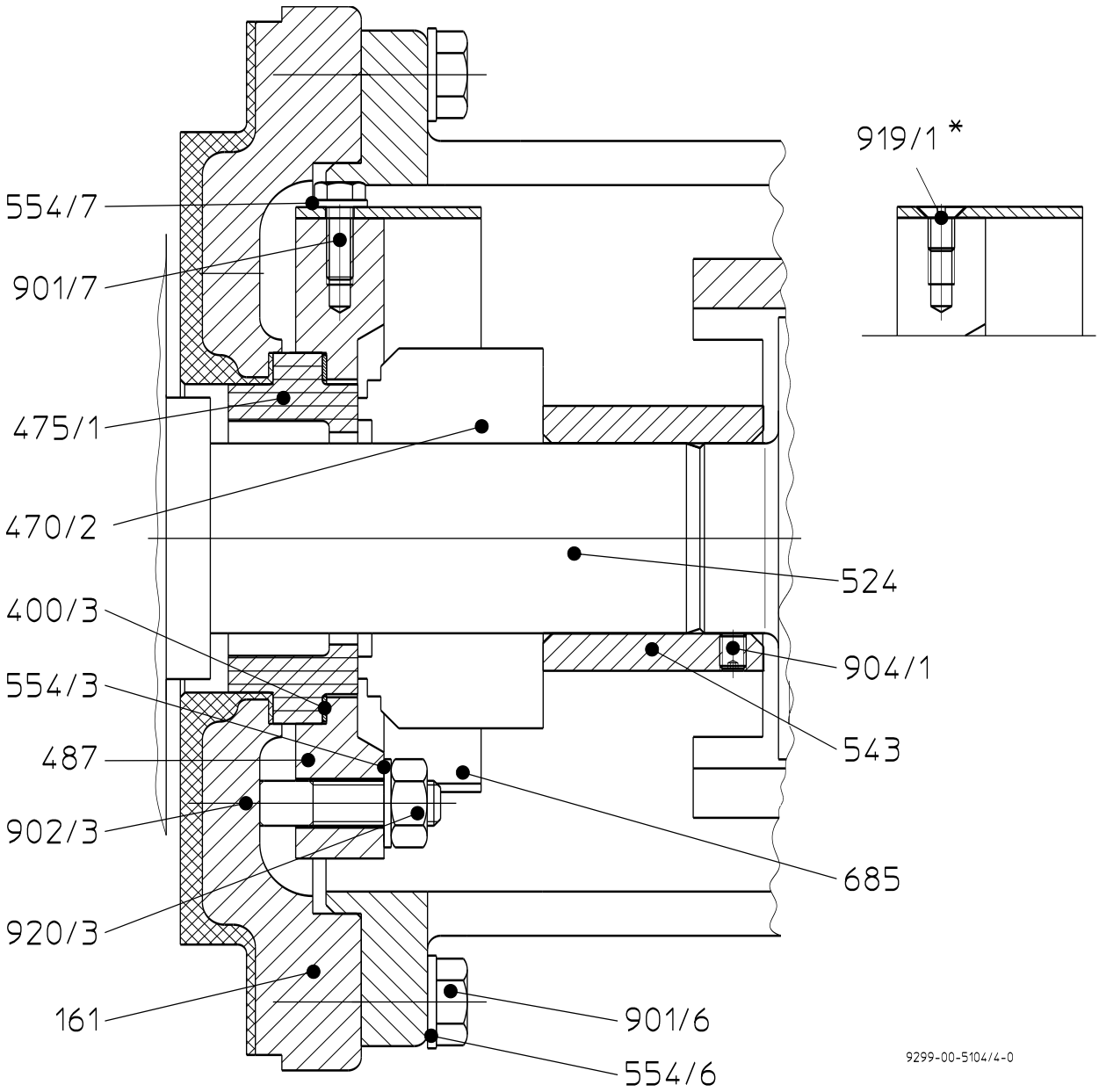
En caso de confusión sobre los métodos de remedio a emplear, por favor, consultar en el departamento de bombas interno de fábrica o al fabricante de las bombas.
Ver también la **Apartado 8** en el manual de instalación y empleo de la serie SCK.

# 7 Dibujos seccionales

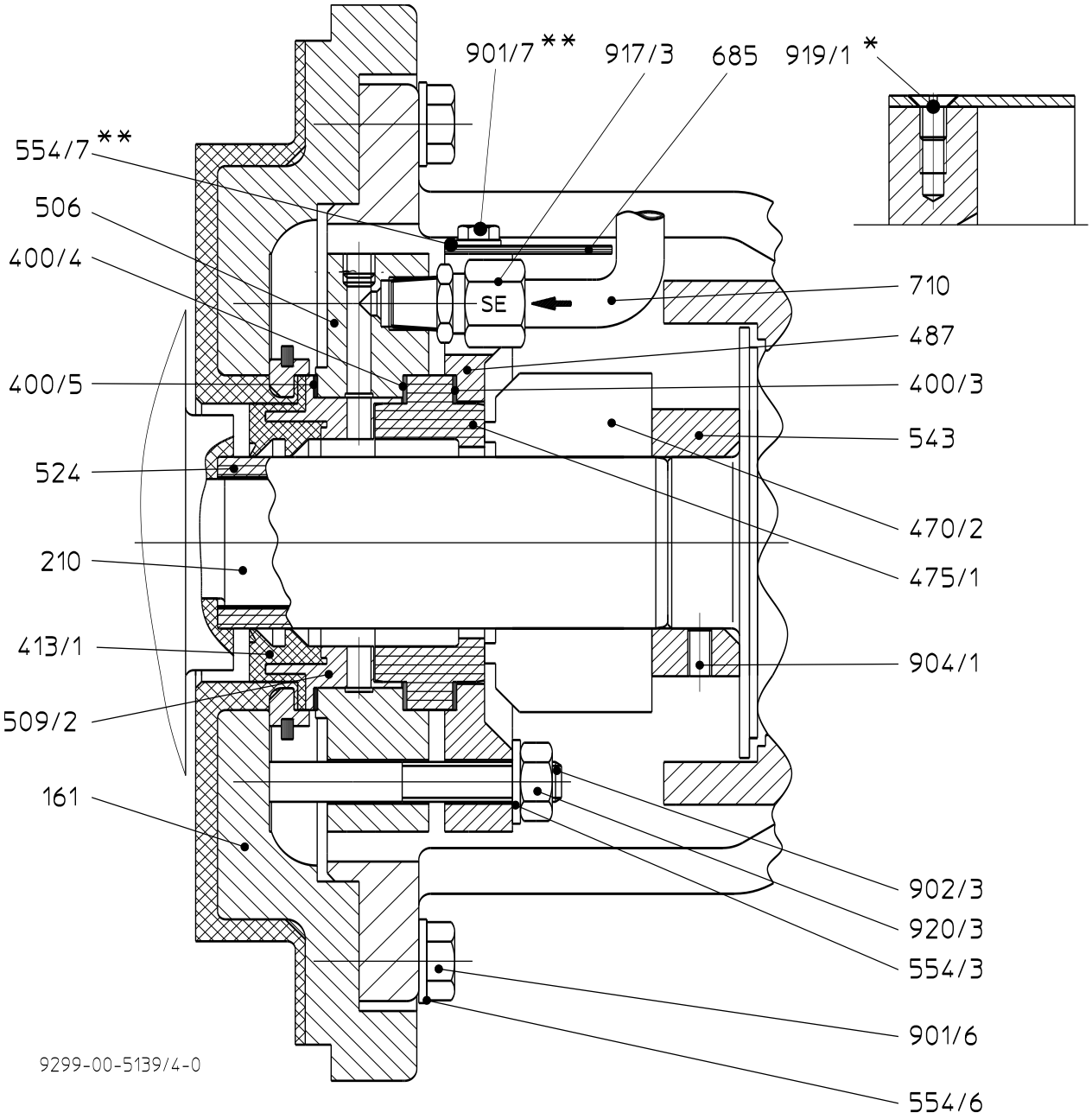
## 7.1 Leyenda

| | |
|---|---|
| **161** | tapa de la carcasa |
| **210** | árbol |
| **400/x** | junta plana |
| **412/12** | junta tórica de retención |
| **413/x** | retén labial |
| **470/2** | unidad giratoria |
| **475/1** | contra-anillo |
| **483** | cuerpo del cierre mecánico |
| **487** | alojamiento de contra-anillo |
| **506** | Collar de retén |
| **509/2** | anillo intermedio |
| **524** | casquillo de protección del árbol |
| **543** | casquillo distanciador |
| **554/3** | arandela |
| **554/7** ** | arandela (sólo en grupo de soporte de cojinetes 0, 2, 3) |
| **685** | protección del cierre mecánico |
| **710** | tubo |
| **901/7** ** | tornillo de cabeza hexagonal (sólo en grupo de soporte de cojinetes 0, 2, 3) |
| **902/3** | espárrago |
| **903/1** | tapón de cierre |
| **904/1** | pasador roscado |
| **917/3** | conexión roscada |
| **919/1** * | tornillo avellanado (sólo en grupo de soporte de cojinetes 1) |
| **920/3** | tuerca hexagonal |

## 7.2 Cierre mecánico exterior, de efecto simple



## 7.3 Cierre mecánico de efecto simple con anillo de labio doble lado del medio



## 7.4 Cierre mecánico de efecto simple con anillo de labio en el lado atmosférico, con retención